

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-148550

(43)Date of publication of application : 22.05.2002

(51)Int.Cl.

G02B 26/10

B41J 2/44

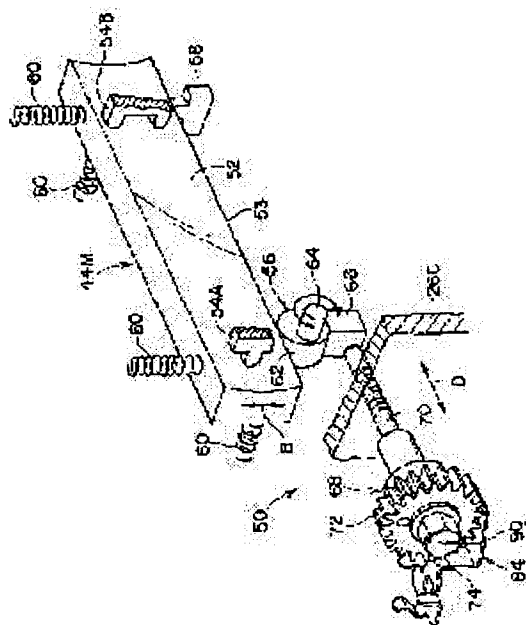
G02B 7/198

H04N 1/113

(21)Application number : 2000-345698 (71)Applicant : FUJI XEROX CO LTD

(22)Date of filing : 13.11.2000 (72)Inventor : NAKAYA KATSUHIKO

(54) OPTICAL SCANNER



(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an inexpensive optical scanner capable of securing prescribed stroke quantity in skew correction and attaining highly accurate adjustment.

SOLUTION: When a jig is inserted into a groove part 90 and an adjustment member 68 is rotated, a screw part 70 screwed into a sidewall 26C moves forward and backward and the arm part 66 of an eccentric cam 56 is displaced. Thereby the cam 56 is rotated, the one-point supporting side of the reflection face 52 of a cylindrical mirror 44M is displaced in an arrow B direction and the SKEW correction of a scanning beam is performed. Since the arm part 66 is formed so as to be projected from the outer periphery of an abutting part 62 of the cam 56 in a diameter direction, the sensitivity of correction is improved, fine adjustment can be highly accurately performed and adjustment quantity (stroke quantity) can be largely

secured.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2002-148550  
(P2002-148550A)

(43) 公開日 平成14年5月22日 (2002. 5. 22)

| (51) Int.Cl. <sup>7</sup>            | 識別記号 | F I           | テ-マコード <sup>*</sup> (参考) |
|--------------------------------------|------|---------------|--------------------------|
| G 0 2 B 26/10                        |      | G 0 2 B 26/10 | F 2 C 3 6 2              |
| B 4 1 J 2/44                         |      | B 4 1 J 3/00  | B 2 H 0 4 3              |
| G 0 2 B 7/198                        |      | G 0 2 B 7/18  | D 2 H 0 4 5              |
| H 0 4 N 1/113                        |      |               | B 5 C 0 7 2              |
|                                      |      |               | C                        |
| 審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 12 頁) 最終頁に続く |      |               |                          |

(21) 出願番号 特願2000-345698(P2000-345698)

(22) 出願日 平成12年11月13日 (2000. 11. 13)

(71) 出願人 000005496

富士ゼロックス株式会社

東京都港区赤坂二丁目17番22号

(72) 発明者 中家 勝彦

神奈川県海老名市本郷2274番地 富士ゼロ  
ックス株式会社海老名事業所内

(74) 代理人 100079049

弁理士 中島 淳 (外 3 名)

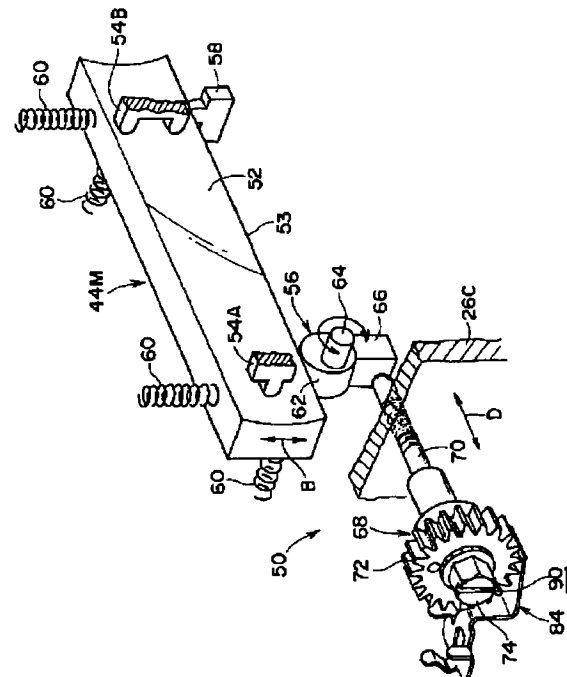
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 光走査装置

(57) 【要約】

【課題】 SKEW補正において所定のストローク量を確保すると共に、高精度な調整を可能とした低コストな光走査装置を提供することを目的とする。

【解決手段】 溝部90に治具を挿入して調整部材68を回転させることによって、側壁26Cに螺合しているスクリー部70が進退して偏心カム56のアーム部66を変位させる。この結果、偏心カム56が回転してシリンドリカルミラー44Mの反射面52の1点支持側を矢印B方向に変位させて走査光のSKEW補正を行う。この際、アーム部66が偏心カム56の当接部62の外周面から径方向に突出形成されているため、補正感度が向上して精度良く微調整ができると共に、調整量(ストローク量)を大きく確保することができる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 光ビームを照射する光源と、入射された光ビームを反射して被走査体の主走査方向に走査させる回転多面鏡と、光ビームを結像させる光学素子と、前記光学素子と前記被走査体間に配設された光学部材と、が筐体内部に配設されている光走査装置において、一端側が支持部材で支持された前記光学部材の他端側を外周面によって支持する偏心カムと、前記偏心カムの外周面から径方向に突出形成された係合部と、前記係合部を偏心カムの回転方向に変位させる調整部材と、を備え、前記調整部材を操作することによって前記光学部材の他端側を変位させて光走査線を調整することを特徴とする光走査装置。

【請求項 2】 前記光学部材は、シリンドリカルミラーであることを特徴とする請求項 1 記載の光走査装置。

【請求項 3】 前記シリンドリカルミラーの反射面は一端側で 2 点支持され、他端側で 1 点支持されると共に、当該シリンドリカルミラーの他端側において前記反射面と略直交する面が前記偏心カムの外周面に支持されることを特徴とする請求項 2 記載の光走査装置。

【請求項 4】 複数の光源と、各光源に対応する複数の前記光学部品、前記偏心カムおよび前記調整部材と、を備える光走査装置において、各調整部材の前記係合部に対する当接位置を前記偏心カムの径方向に移動させて調整することによって、各光学部品に対する調整感度を均一にしたことを特徴とする請求項 1～3 のいずれか 1 項記載の光走査装置。

【請求項 5】 前記調整部材を外から操作可能としたことを特徴とする請求項 1～4 のいずれか 1 項記載の光走査装置。

【請求項 6】 前記調整部材は筐体の壁面に螺合されており、当該調整部材を回動させることによって前記係合部が変位されることを特徴とする請求項 5 記載の光走査装置。

【請求項 7】 外側から調整用孔、ガイド孔、ネジ孔がそれぞれ形成された筐体の 3 個の壁で構成され、前記壁内に前記調整部材が収納されていることを特徴とする請求項 6 記載の光走査装置。

【請求項 8】 所定回転量毎に前記調整部材に係止するラッチ機構を備えていることを特徴とする請求項 6 または 7 記載の光走査装置。

【請求項 9】 前記ラッチ機構は、前記調整部材の外周面において回転方向に所定間隔をおいて形成された凸部と、前記凸部間の凹部に進入して前記調整部材に係止する弾性部材と、を備え、前記弾性部材と対向する位置に前記凹部が位置する毎に当該凹部に弾性部材が進入して前記調整部材を

係止することを特徴とする請求項 8 記載の光走査装置。

【請求項 10】 前記調整用孔が形成された前記筐体の壁には、調整部材の回転量を示す目盛りが形成されていることを特徴とする請求項 5～9 のいずれか 1 項記載の光走査装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、走査線の位置ずれを補正する機構を備えた光走査装置、さらに、複数の走査線によるカラー画像装置において色ずれを補正する機構を備えた光走査装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】カラー画像形成装置の高速化および高解像度化が近年要求されており、小型及び低コストの点からトナー像を形成する四色の各画像形成部を備え、各画像形成部から転写ベルト上に各トナー像を転写して重ね合せ、重ね合わせたトナー像を用紙上に転写するタンデム方式のカラー画像形成装置が採用されている。

【0003】このようにトナー像を重ね合わせるタンデム方式のカラー画像形成装置では、各画像形成部に照射される各色の走査線のずれによって発生する色ずれが特に問題になっている。

【0004】その色ずれの原因の一つである走査線の傾き（SKEW）を補正する従来技術として、モータ制御による偏心カムを使った SKEW 補正が特開平 9-269455 号公報（以下、従来例 1 という）に開示されている。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来例 1 では、偏心カムの初期位置（ホームポジション）を認識しておき、その位置を基準に演算処理を行い、SKEW 調整量に基づいて光学部材の移動量を制御するため、画像形成装置の構成及び制御が複雑になる。

【0006】また、画像形成装置の小型化とコスト低減を図るためにモータを除去した場合、演算処理が困難なため高精度なマニュアル調整ができない。

【0007】さらに、従来技術において演算処理を行わない構成では、偏心カムを用いたスキュー補正は、ほぼ線形関係であるホームポジション近傍での範囲内を移動ストローク（SKEW 調整量）とするが、移動ストロークがかなり限定的に（小さく）になってしまう。一方、偏心量を大きくして移動ストローク量を確保しようとする、偏心カムの回転角度に対する変位量が大きくなってしまう（以下、「調整感度が低下する」という場合がある）、高精度に微調整できないという不都合があった。

【0008】このような不都合を解決するために、SKEW 補正において、光学部材の所定の移動ストローク量を確保すると共に高精度な調整可能とした低コストの光走査装置を提供することを目的とする。

## 【0009】

【課題を解決しようとするための手段】本発明は上記課題を解決するためになされたものであり、請求項 1 記載の発明は、光ビームを照射する光源と、入射された光ビームを反射して被走査体の主走査方向に走査させる回転多面鏡と、光ビームを結像させる光学素子と、前記光学素子と前記被走査体間に配設された光学部材と、が筐体内部に配設されている光走査装置において、一端側が支持部材で支持された前記光学部材の他端側を外周面によって支持する偏心カムと、前記偏心カムの外周面から径方向に突出形成された係合部と、前記係合部を偏心カムの回転方向に変位させる調整部材と、を備え、前記調整部材を操作することによって前記光学部材の他端側を変位させて光走査線を調整することを特徴とする。

【0010】請求項 1 記載の発明の作用について説明する。

【0011】一端側が支持部材に支持された光学部材の他端側を偏心カムの外周面で支持することにより、偏心カムの回転によって光学部材の他端側が変位する。これによって光学部材を介して被走査体に照射される走査光の傾斜角度が変化する。この結果、被走査体の所定位置に走査光が走査するように調整できる。

【0012】この際、偏心カムの外周面から径方向に突出した係合部が形成されており、調整部材によってこの係合部を偏心カムの回転方向に変位させることによって光学部材の調整を行う。したがって、偏心カムの回転角度の調整を細かく行うことが可能となり、調整感度を向上させることができる。また、偏心カムの偏心量を大きくして光学部材の変位量（ストローク）を増大させても、調整部材に係合部を変位させる構成によって調整感度の低下を防止でき、微調整可能となる。

【0013】請求項 2 記載の発明は、請求項 1 記載の発明において、前記光学部材は、シリンドリカルミラーであることを特徴とする。

【0014】請求項 2 記載の発明の作用について説明する。

【0015】シリンドリカルミラーの他端側を偏心カムで支持し、調整部材によって偏心カムの係合部を押圧することによって、シリンドリカルミラーの他端側が変位する。この結果、走査光の他端側の反射位置が変化して、走査光の SKEW 補正を行うことができる。この際も上述のように微調整可能となり、シリンドリカルミラーの変位量も大きく確保することができる。

【0016】請求項 3 記載の発明は、請求項 2 記載の発明において、前記シリンドリカルミラーの反射面は一端側で 2 点支持され、他端側で 1 点支持されると共に、当該シリンドリカルミラーの他端側において前記反射面と略直交する面が前記偏心カムの外周面に支持されることを特徴とする。

【0017】請求項 3 記載の発明の作用について説明する。

【0018】シリンドリカルミラーの反射面は、一端側で 2 点支持されており、他端側で 1 点支持されている。ここで、シリンドリカルミラーの反射面に略直交する面を偏心カムで支持することによって、偏心カムの回転によってシリンドリカルミラーが反射面と略平行に変位する。この際、シリンドリカルミラーの 1 点支持側を偏心カムが支持しているため、R 面となっている反射面の中心が変位して、走査光の反射位置が変化する。この結果、走査光の傾斜を良好に調整することができる。

【0019】なお、シリンドリカルミラーの 2 点支持側を偏心カムで変位させると、2 点支持された反射面が反射面の湾曲に沿って変位する。この結果、R 面である反射面の中心が移動せず、走査光の反射位置が変化しない。したがって、走査光の傾斜を良好に調整することができない。

【0020】請求項 4 記載の発明は、請求項 1～3 のいずれか 1 項記載の発明において、複数の光源と、各光源に対応する複数の前記光学部品、前記偏心カムおよび前記調整部材と、を備える光走査装置において、各調整部材の前記係合部に対する当接位置を前記偏心カムの径方向に移動させて調整することによって、各光学部品に対する調整感度を均一にしたことを特徴とする。

【0021】請求項 4 記載の発明の作用について説明する。

【0022】複数の光源に対応する各走査光の光路を同一に構成することはできない。このため、それぞれの光学部材の調整感度（調整部材の操作量に対する走査光の補正量）は微妙に異なる。これらを調整するために、各偏心カムの形状や調整量を調節するのは煩雑である。しかしながら、本願発明では、複数の光源からの各走査光の調整感度に対応して、調整部材の係合部に対する当接位置を偏心カムの径方向に移動させて調整することによって、調整感度を均一にしたものである。この結果、各走査光に対する部材（偏心カム等）を全て共通化することができ、低コストとすることができる。

【0023】請求項 5 記載の発明は、請求項 1～4 のいずれか 1 項記載の発明において、前記調整部材を外部から操作可能としたことを特徴とする。

【0024】請求項 5 記載の発明の作用について説明する。

【0025】調整部材を外部から操作可能とすることによって、筐体を開放せずに光学部材を調整して走査光の傾斜を簡単に補正することができる。

【0026】請求項 6 記載の発明は、請求項 5 記載の発明において、前記調整部材は筐体の壁面に螺合されており、調整部材を回転することによって係合部が変位されることを特徴とする。

【0027】請求項 6 記載の発明の作用について説明する。

【0028】調整部材が筐体の壁面に螺合されているた

め、調整部材が回転に伴って進退して係合部を変位させる。したがって、偏心カムの回転量を精度良く制御でき、SKEW補正を良好に行うことができる。また、筐体の壁面に調整部材が螺合しているため、螺合部分から筐体内部に外部の埃等が進入して装置の光学性能を低下させることを防止できる。

【0029】請求項7記載の発明は、請求項6記載の発明において、外側から調整用孔、ガイド孔、ネジ孔がそれぞれ形成された筐体の3個の壁で構成され、前記壁内に前記調整部材が収納されていることを特徴とする。

【0030】請求項7記載の発明の作用について説明する。

【0031】調整用孔から治具などを挿入することにより、ガイド孔に支持されている調整部材を回転させることによって、ネジ孔に螺合している調整部材を進退させて偏心カムの係合部を変位させる。この結果、所定量の偏心カムが回転し、光学部材の走査光の傾斜補正が精度良く行われる。また、この三つの壁内に調整部材が収納されているため、外部に調整部材が突出することも防止できる。

【0032】請求項8記載の発明は、請求項6または7記載の発明において、所定回転量毎に前記調整部材に係止するラッチ機構を備えていることを特徴とする。

【0033】請求項8記載の発明の作用について説明する。

【0034】所定回転量毎に調整部材に係止するラッチ機構が設けられているため、調整部材の回転量を精度良く調節することができる。この結果、走査光のSKEW補正も精度良くできる。

【0035】請求項9記載の発明は、請求項8記載の発明において、前記ラッチ機構は、前記調整部材の外周面において回転方向に所定間隔をおいて形成された凸部と、前記凸部間の凹部に進入して前記調整部材に係止する弾性部材と、を備え、前記弾性部材と対向する位置に前記凹部が位置する毎に当該凹部に弾性部材が進入して前記調整部材に係止することを特徴とする。

【0036】請求項9記載の発明の作用について説明する。

【0037】調整部材の外周面には、回転方向に所定間隔をおいて凸部が形成されており、弾性部材の対向する位置に調整部材の凸部間の凹部が位置する毎に弾性部材が凹部に進入して調整部材に係止する。したがって、調整部材は所定回転量毎に係止されることになり、偏心カムの回転量を精度良く制御でき、走査線の補正を精度良く行うことができる。

【0038】請求項10記載の発明は、請求項5～9のいずれか1項記載の発明において、前記調整用孔が形成された前記筐体の壁には、調整部材の回転量を示す目盛りが形成されていることを特徴とする。

【0039】請求項10記載の発明の作用について説明

する。

【0040】調整用孔が形成された筐体の壁には、調整部材の回転量を示す目盛りが形成されているため、目盛りを目安として調整部材を精度良く所定量回転させることができる。この結果、走査線の調整を精度良く行うことができる。

【0041】

【発明の実施の形態】本発明の一実施形態に係る画像形成装置について、図1～図16を参照して説明する。先ず、画像形成装置の全体について概略説明を行い、続いて、光走査装置の説明、さらに要部であるSKEW調整機構の説明を行う。なお、図中の番号に添えられるY、M、C、Kの記号は各色の露光を行うレーザービーム及びそのレーザービームの通過する光学部品を示す。

（画像形成装置）画像形成装置10は、図2に示すように、光走査装置14から黒、シアン、マゼンタ、イエローの各記録色のレーザービーム16M、16C、16M、16Y（以下、16K～16Yという。他の参照番号も同様である）を感光体ドラム18K～18Yに対して出射する構成である。

【0042】感光体ドラム18K～18Yでは、レーザービーム16K～16Yによって静電潜像が形成され、レーザービーム16K～16Yによって露光された部分にそれぞれの画像信号に対応する色のトナー像が形成される。

【0043】それぞれの感光体ドラム18K～18Yに形成された各トナー像は、4本のローラ20A～20Dに架け渡され矢印A方向に定速で搬送される中間転写ベルト22上で重ね合わせられて転写された後、搬送される用紙24上に転写される。トナー像が転写された用紙24は、図示しない定着装置によってトナー像が定着され、図示しない排紙トレイに排出される。

（光走査装置）次に、この画像形成装置10に用いられる光走査装置14について図2～図4を参照して詳細に説明する。なお、図3は、光走査装置（カバーを除く）の斜視図、図4は光走査装置（カバーを除く）の側面図である。

【0044】光走査装置14は、感光体ドラム18K～18Yに対してレーザービーム16K～16Yを走査露光するために、カバー25（図2参照）によって外部から遮蔽された光学箱26内部に光学部品が配置されて構成されている。

【0045】すなわち、光走査装置14は、図示しない画像処理部より出力される黒（M）、シアン（C）、マゼンタ（M）、イエロー（Y）の各記録色情報信号に応じてレーザービーム16K～16Yを偏向器38に入射して偏向させ、図示しない開口部から感光体ドラム18K～18Yに対して露光可能なように光学箱26に光学部品を配置したものである。構成の詳細をレーザービーム16Mの光路に沿って説明する。

【0046】レーザ光源28Mから照射されたレーザビーム16Mは、コリメータレンズ30Mを透過してゆるい発散光にされ、シリンダーレンズ32Mを透過して、ミラー36YMによって反射され、偏向装置である回転多面鏡38に副走査方向に絞られて入射する。回転多面鏡38によって反射されたレーザビーム16Mは結像光学系であるf $\theta$ レンズ40YMを透過し、ミラー42M、シリンドリカルミラー44M、ミラー46Mで反射されて感光体ドラム18Mを露光する。シリンドリカルミラー44Mの反射面は、副走査方向にR面を構成し、回転多面鏡38の面倒れが生じても、副走査方向への走査線ずれが生じない働きをする。SOSセンサー48M（図3参照）は、感光体ドラム18Mに対して略等価の位置に配置され、レーザ光源28Mの照射開始タイミングの基準とするものであり、レーザビーム16MによってSOSセンサー48Mが検知してから所定のクロック数又は時間を制御することによって主走査方向の画像書き出しを調整する。

【0047】なお、レーザビーム16Yの光路上には、シリンダーレンズ32Yとミラー36YMの間にミラー34Yが挿入されている。レーザビーム16Kの光路上にも同様の配置がなされている。

【0048】このようにトナー画像を重ねるタンデム構成の画像形成装置（光走査装置）において、特に問題になるのが色ずれである。その色ずれの種類を図5（A）～（F）に示す。各図において実線が本来形成されるべき画像（直線）位置であり、二点鎖線が実際にずれて形成された画像位置を示したものである。

【0049】各図に示した色ずれのうち、電気制御で微調整して解消することが困難な色ずれは、トップマージン、SKEW、BOWである。本実施形態では、このSKEWおよびBOWを機械的構成によって調整可能としたものである。まず、SKEW調整機構から説明する。

（SKEW調整機構）SKEW調整機構は、シリンドリカルミラー44K～44Yにそれぞれ設けられているものである。各SKEW調整機構は、それぞれ同等の構成なので、代表してシリンドリカルミラー44Mに設けられたSKEW調整機構50について説明する。

【0050】SKEW調整機構50によって調整されるシリンドリカルミラー44Mは、図1に示すように、反射面52の長手（主走査）方向一端側を筐体26のブラケット54Aで1点支持され、他端側をブラケット54Bで2点支持されている。

【0051】また、シリンドリカルミラー44Mの底面53は、ブラケット54Aで一点支持された側を偏心カム56が支持し、ブラケット54Bで2点支持された側をブラケット58が支持している。

【0052】なお、シリンドリカルミラー44Mにおいて、ブラケット54A、54B、58および偏心カム56が当接する面と対向する面はスプリング60によって

押圧されており、各ブラケット54A、54B、58および偏心カム56にシリンドリカルミラー44Mが押し付けられている。

【0053】偏心カム56は、図6に示すように、側面視において、外周面が円形である当接部62と、当接部62に対して偏心している回転軸64と、当接部62の外周面から径方向に突出形成されているアーム部66とから形成されている。回転軸64は、当接部62の中心から偏心量（距離）eだけ偏心しているため、スプリング60によって常時下向き（時計回り）に付勢されており、アーム部66が後述する調整部材68のスクリュー部70に押し付けられている。

【0054】したがって、調整部材68が矢印D方向に進退することによってアーム部66（偏心カム56）が回転し、当接部62の外周面に支持されたシリンドリカルミラー44Mの一端側が矢印B方向に上下動することによって、反射面52で反射される走査光の傾斜を補正する構成である。

【0055】偏心カム56のアーム部66を変位させる調整部材68は、図1および図7に示すように、一部にネジが形成されている棒状のスクリュー部70と、後述するラッチ用のギヤ72と、操作用の溝90が設けられた操作部74とから基本的に形成されている。

【0056】図7に示すように、調整部材68が取り付けられる光学箱26には、底面26Aの側面26B側に凹部76が形成されており、凹部76に突出形成された支持板78のガイド孔80に調整部材68のスクリュー部70が挿通されると共に、底面26Aに連続する側壁26Cのネジ孔82に螺合されている。したがって、調整部材68を回転することによって、スクリュー部70が側壁26Cに対して矢印D方向に進退してスクリュー部70に押し付けられているアーム部66を時計回り、あるいは反時計回りに回転させる構成である。

【0057】なお、側壁26Cに対してスクリュー部70が螺合しているため、側壁26Cにネジ孔82が形成されても光学箱26の内部の遮蔽性が維持され、外部の埃などによって光走査装置14の光学性能が劣化することを確実に防止できる。

【0058】一方、凹部76において支持板78と側面26Bの間には、図7に示すように、調整部材68のギヤ72が配設されている。調整部材68のギヤ72に対向する位置には、図1および図8に示すように、ラッチ用の板ばね84が配設されている（図7、図示省略）。板ばね84の先端には半球形の凸部86が形成されており、弾力性によってギヤ72の凹部88に進入する構成とされている。すなわち、調整部材68（ギヤ72）が所定角度回転する度に凸部86が凹部88に進入して調整部材68の回転量を規制する構成である。

【0059】また、調整部材68においてスクリュー部70と反対側に形成された操作部74には、径方向に延

在する溝 90 が形成されており、光学箱 26 の側面 26 B に設けられた操作孔 92 (図 3、図 4、図 7 参照) から凹部 76 に図示しない治具を進入させて操作部 74 の溝 90 に挿入し、調整部材 68 を回転させることによって側壁 26 C に螺合されているスクリー部 70 を矢印 D 方向に進退させ、スクリー部 70 に押し付けられているアーム部 66 を回転させる構成である。

【0060】なお、光学箱 26 の側面 26 B の操作孔 92 の周囲には、図 4 に示すように、目盛 94 が形成されており、調整部材 68 の回転量がわかるようにされている。

【0061】このように構成された画像形成装置 10 では、以下のようにしてシンドリカルミラー 44 M の SKEW 補正を行う。

【0062】まず、オペレータが光学箱 26 の操作孔 92 から治具を挿入して調整部材 68 の操作部 74 の溝 90 に進入させる。この状態で治具によって調整部材 68 を回転させる。この際、調整部材 68 のギヤ 72 の凹部 88 には、板ばね 84 の凸部 86 が弾性的に進入しているため、凹部 88 が凸部 86 の対向する位置にくる度に凸部 86 が凹部 88 に進入してギヤ 72 を係止する。したがって、一定量 (一定角度) の回転毎に調整部材 68 が係止 (ラッチ) されることになり、回転量を正確に調整することができる。

【0063】このようにして調整部材 68 が所定量回転されることによって、光学箱 26 の側壁 26 C のネジ孔 82 に螺合されているスクリー部 70 (調整部材 68) が矢印 D 方向に進退する。この結果、スプリング 60 によってスクリー部 70 に押し付けられているアーム部 66 が変位する。すなわち、偏心カム 56 が回転して当接部 62 の外周面が支持しているシンドリカルミラー 44 M の一端が矢印 B 方向に上下動する。

【0064】この結果、図 9 に示すように、シンドリカルミラー 44 M の一端が矢印 B 方向に移動することによって、シンドリカルミラー 44 M の反射面 52 で反射される走査線の位置が調整され、SKEW (傾斜) していた走査線 (二点鎖線) が目標走査線位置 (実線) に補正される。

【0065】特に、本実施形態では、図 1 に示すように、ブラケット 54 A によって 1 点支持された側のシンドリカルミラー 44 M の底面 53 を偏心カム 56 によって変位させる構成としたため、良好に SKEW 補正できる。これをブラケット 54 B によって 2 点支持された側との比較において説明する。

【0066】まず、ブラケット 54 B によって 2 点支持された側のシンドリカルミラー 44 M の底面 53 を偏心カム 56 で変位させる構成とした場合には、図 10

(B) に示すように、スプリング 60 で押圧されているシンドリカルミラー 44 M の反射面 (R 面) 52 をブラケット 54 B が 2 点支持しているため、偏心カム 56

の回転による押圧によって、シンドリカルミラー 44 M は反射面 52 の湾曲した面に沿って矢印 E 方向に回転移動を生じてしまう。この結果、反射面 (R 面) 52 の中心位置 C が移動せず、反射面 52 における走査光の反射角度は変化しない。したがって、偏心カム 56 の回転によって走査光の SKEW 補正を良好に行うことはできない。

【0067】これに対して、ブラケット 54 A によって 1 点支持された側のシンドリカルミラー 44 M の底面を偏心カム 56 で変位させる構成とした場合には、図 10 (A) に示すように、ブラケット 54 A とスプリング 60 で挟持されているシンドリカルミラー 44 M が上方に平行移動する (矢印 F 方向)。この結果、反射面 (R 面) 52 の中心 C も中心 C' 移動することになり、図 10 (A) に示すように、走査光の反射位置が変化することになり、良好に SKEW 補正することができる。

【0068】ところで、偏心カム 56 は当接部 62 の外周面が側面視において円弧で構成されている。ここで、シンドリカルミラー 44 M の矢印 B 方向の変位量 Y と、偏心カム 56 の回転量  $\theta$  との関係を図 11 に示す。本実施形態では、手で偏心カム 56 (調整部材 68) を回転させるため、線形性を有する部分のみを使用している。図 11 では、 $\theta$  が  $180^\circ$  あるいは  $360^\circ$  近傍の所定範囲のみである。

【0069】ここで、偏心カム 56 の移動ストローク量 (変位量 Y) の増加を図る場合には、偏心カム 56 の偏心量 e を増大させることが行われる。この場合には、図 11 における線形性を有する部分の傾きが増加して、微調整が困難になってしまう (補正感度が低下する)。

【0070】しかしながら、本実施形態では、図 6 に示すように、偏心カム 56 の当接部 62 の外周面から径方向に突出形成されたアーム部 66 を設け、調整部材 68 のスクリー部 70 にアーム部 66 を変位させることによって偏心カム 56 の回転量を調整する構成としたため、当接部 62 をスクリー部 70 によって押圧される場合と比較して偏心カム 56 の回転量を微調整することが容易かつ確実にできる。したがって、偏心カム 56 の偏心量 e を増大させても、精度良く微調整可能である。

【0071】なお、偏心カム 56 は、図 12 に示すように、側面視において外周面が R の大きい円弧状である当接部 96 と、当接部 96 の一部を切り欠いた切欠部 98 とを備え、切欠部 98 に調整部材 68 を当接させる構成としてもよい。ただし、このような形状とした場合には、偏心カム 56 が大型化するという不都合がある。

【0072】なお、上記説明において、SKEW 調整機構 50 は、シンドリカルミラーに適用した例について説明したが、図 13 に示すように、反射面がフラットなミラー 46 M に適用することも可能である。この場合には、ミラー 46 M の反射面 102 に対して長手方向一端側でブラケット 104 で 2 点支持され、他端側で偏心カ

ム 56 によって 1 点支持される構成である。なお、ミラー 46M においてブラケット 104 および偏心カム 56 に対向する位置には、スプリング 60 が配設されている。このように構成されることによって、偏心カム 56 の回転によって、ミラー 46M が他端側で矢印 G 方向に移動して走査光の反射位置を変化させて SKEW 補正を行う。

【0073】また、図 14 に示すように、同様にシリンジカルミラー 44M の反射面 52 を偏心カム 56 で支持する構成も可能である。さらに、シリンジカルレンズに対して同様の構成をとることにより、同様の効果が得られるのは言うまでもない。但し、図 13 および図 14 に示す構成では、SKEW 補正をした場合、走査線の書き出し側と書き終え側とで光路長の差が著しく発生し、左右倍率差による色ずれが発生してしまう。

【0074】したがって、本実施形態のように、シリンジカルミラー 44M の反射面 52 と略直交する底面 53 の 1 点支持側を偏心カム 56 によって変位させることによって SKEW 補正する構成の方が、走査光の光路長の変化が抑制されるので一層好適である。

【0075】ところで、SKEW 補正の調整感度（調整部材の操作量に対する走査光の補正量）は、シリンジカルミラーの R 面差、レーザビームの入射角度差等で決まるが、一つの光学箱 26 に共通の 4 色（YMCK）の光学レイアウトをすることは困難で、調整感度が異なってしまう。従来技術では、制御する際、各色ごとに補正係数を変更していた。また、補正係数を共通にする場合には、偏心カムを回転させるギア比を各色ごとに変更していた。いずれにしても、複数の部品が発生してしまっていた。

【0076】これに対して本実施形態の SKEW 調整機構 50 は、偏心カム 56 のアーム部 66 に対して調整部材 68 のスクリュ部 70 の当接位置を偏心カム 56 の径方向に変化させることで 4 色（YMCK）の調整感度を共通にすることが容易に可能である。したがって、部品を共通化させることができ、コスト削減することが可能である。

【0077】なお、色ずれの補正基準は、絶対値 0 又はある基準の色に合わせてもよい。また、この SKEW 補正機構 50 は、トップマージンの調整にも適用可能である。

（BOW 調整機構）次に、BOW 調整機構について図 15、図 16 を参照して説明する。図 15 は、BOW 調整機構の斜視図であり、図 16 は、その正面図である。

【0078】ミラー 46M の反射面 110 の両端部は、ブラケット 112A、112B でそれぞれ 1 点と 2 点で支持されている。ブラケット 112B は、基台 114 上に取り付けられており、基台 114 の傾斜面 114A に略平行にアングル部材 116 が配設されている。アングル部材 116 の傾斜面 116A に半球形の凸部 118 が

形成されており、当該凸部 118 がミラー 46M の反射面 110 と対向する面を支持している。

【0079】なお、アングル部材 116 の傾斜面 116A には、ネジ孔 120 に螺入された調整ネジ 122 に調整ナット 124 が締め付けられている。したがって、調整ナット 124 を回転させることによって、傾斜面 116A と基台 114 の傾斜面 114A との距離が調整され、ブラケット 112B に 2 点支持された反射面 110 と対向する面に対する凸部 118 の押圧量が増減する。これによって、ブラケット 112B によって 2 点支持されたミラー 46M の曲げ量が変化して、走査線の BOW 調整を行うことができる。

#### 【0080】

【発明の効果】偏心カムの外周面から径方向に突出形成されたアーム部を調整部材によって変位させることによって SKEW 補正を行うため、偏心カムの微小角度の調整が可能となり、偏心量を大きくしてストロークを確保しても、高精度に SKEW 補正ができる。また、複雑な制御および装置を使わずに高精度に補正ができるので、低コストな光走査装置が提供できる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の一実施形態に係る SKEW 調整機構の概略構成を示す斜視図である。

【図 2】 本発明の一実施形態に係るカラー画像形成装置の概略側面図である。

【図 3】 本発明の一実施形態に係る光走査装置の概略斜視図である。

【図 4】 本発明の一実施形態に係る光走査装置を収納した光学箱の側面図である。

【図 5】 (A) ～ (F) は、各種の色ずれ状態を示した説明図である。

【図 6】 本発明の一実施形態に係る SKEW 調整の要部説明図である。

【図 7】 本発明の一実施形態に係る SKEW 調整の光学箱に対する取付状態説明図である。

【図 8】 本発明の一実施形態に係る SKEW 調整のラッチ機構説明図である。

【図 9】 SKEW 補正の原理を簡単に示した説明図である。

【図 10】 (A) はシリンジカルミラーの 1 点支持側を偏心カムによって変位させた場合の調整状態説明図であり、(B) はシリンジカルミラーの 2 点支持側を偏心カムによって変位させた場合の調整状態説明図である。

【図 11】 偏心カムの回転量  $\theta$  と光学部材の変位量 Y との関係を示した図である。

【図 12】 本発明の他の例に係る SKEW 調整機構の概略説明図である。

【図 13】 本発明の一実施形態に係る SKEW 調整機構をフラットミラーに適用した例の斜視図である。

13

14

【図14】 本発明の一実施形態に係るSKEW調整機構でシリンダリカルミラーの反射面を変位させるように構成した例の斜視図である。

【図15】 本発明の一実施形態に係るBOW調整機構の斜視図である。

【図16】 本発明の一実施形態に係るBOW調整機構の側面図である。

【符号の説明】

14…光走査装置

18…感光体ドラム（被走査体）

26…光学箱（筐体）

38…回転多面鏡

44…シリンダリカルミラー（光学部品）

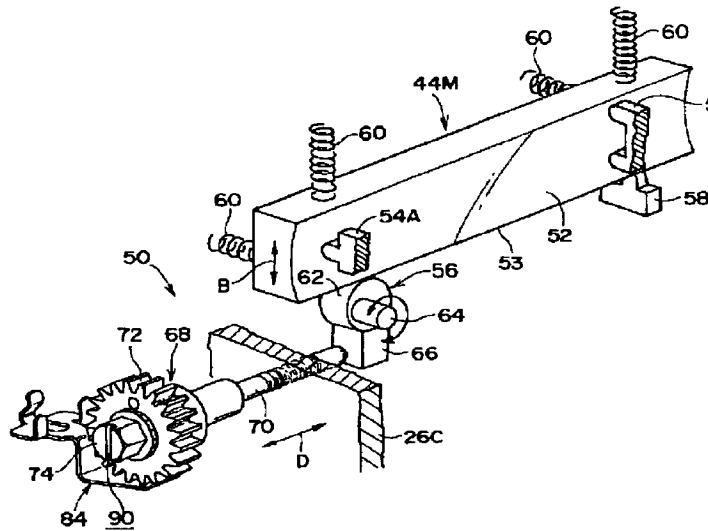
46…ミラー（光学部品）

56…偏心カム

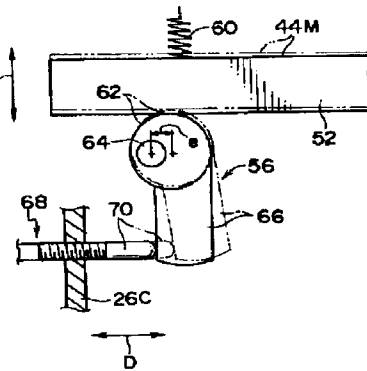
66…アーム部（係合部）

68…調整部材

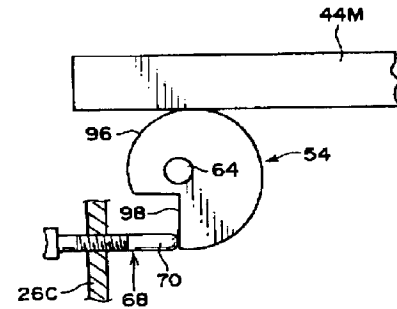
【図1】



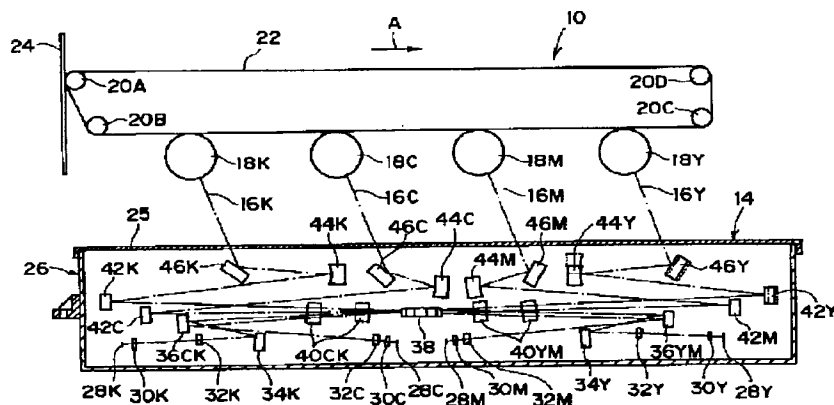
【図6】



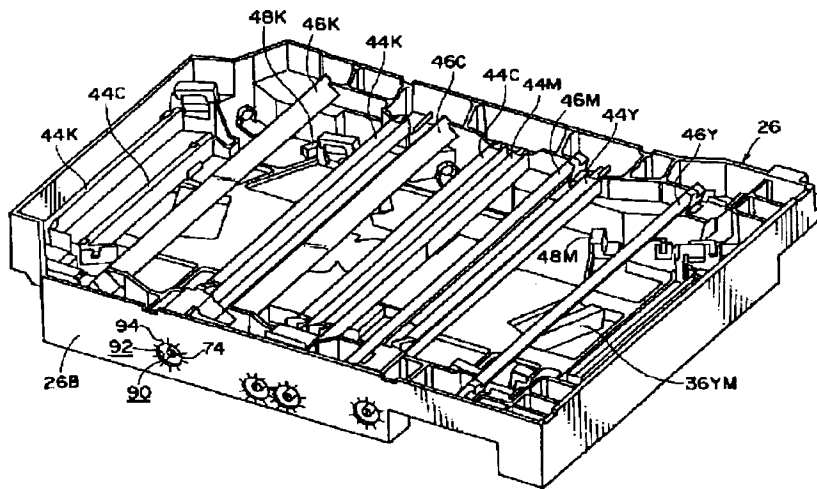
【図12】



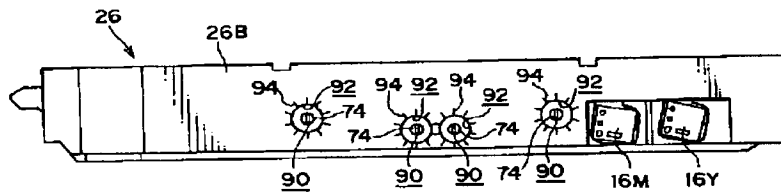
【図2】



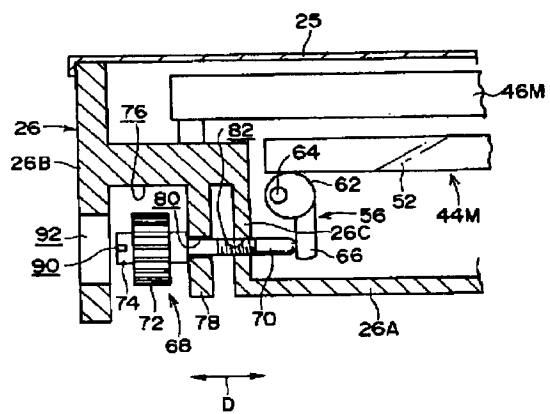
【図 3】



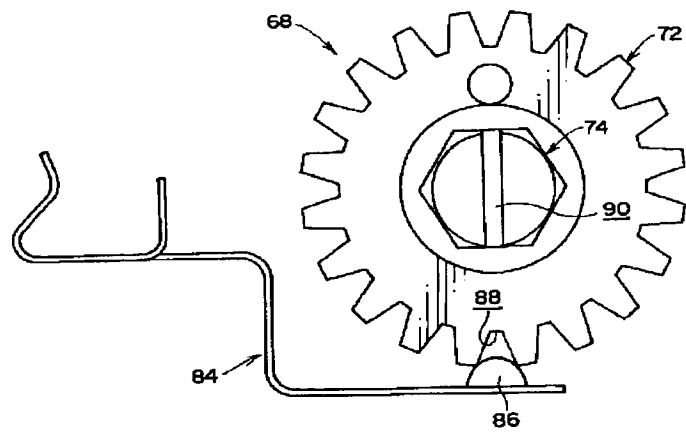
【図 4】



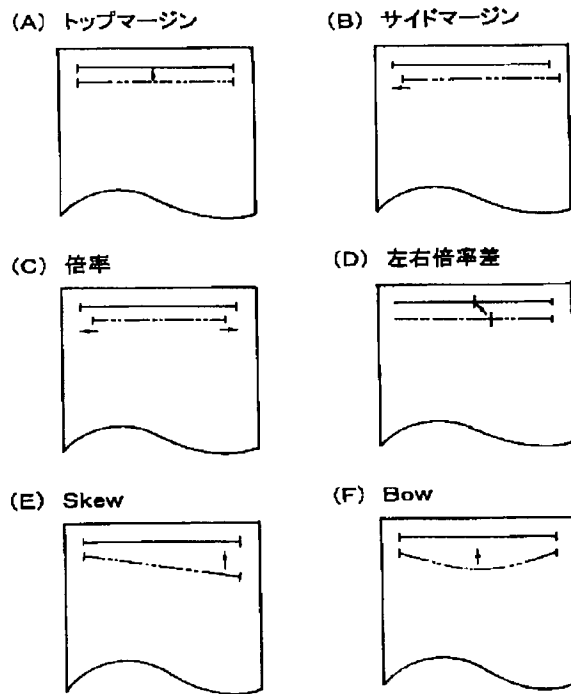
【図 7】



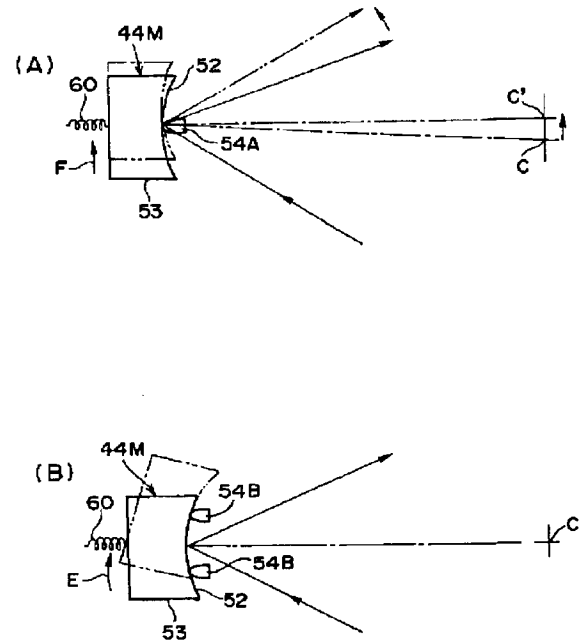
【図 8】



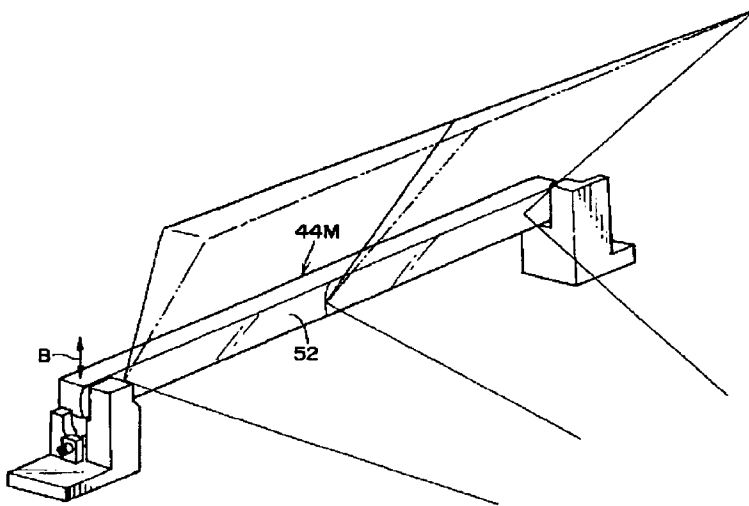
【図5】



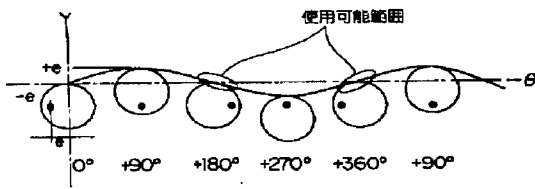
【図10】



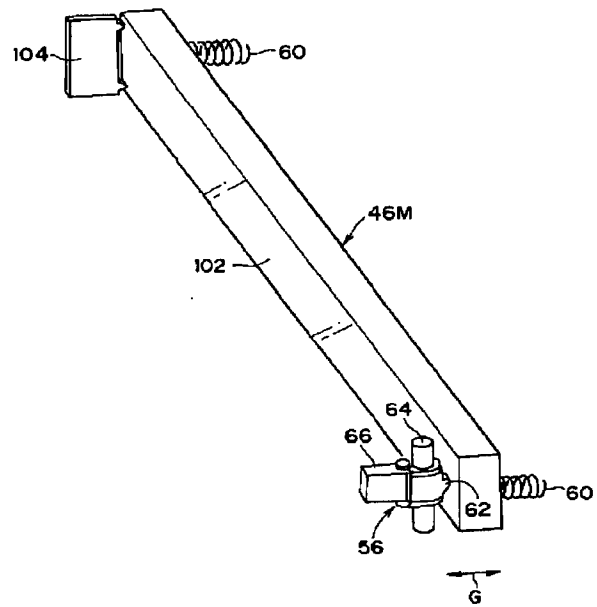
【図9】



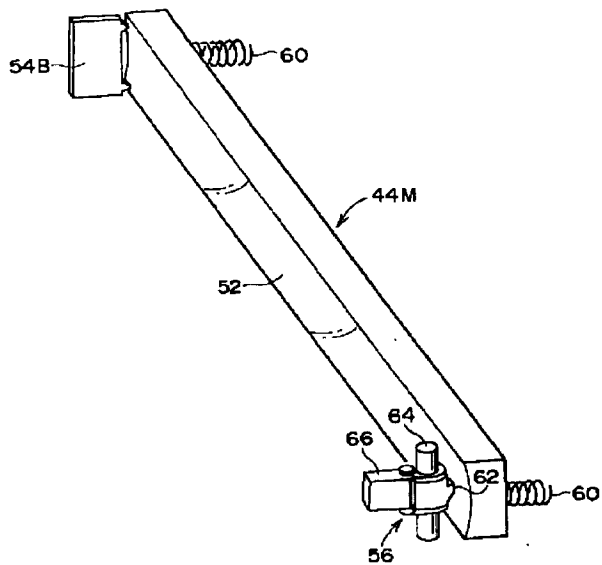
【図 11】



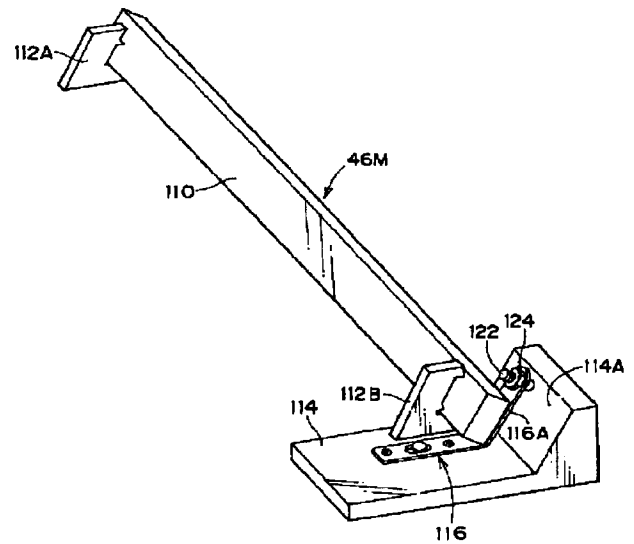
【図 13】



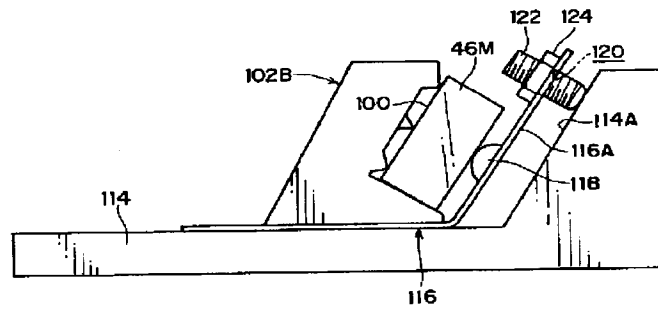
【図 14】



【図 15】



【図16】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 7

識別記号

F I  
H 0 4 N 1/04

ターム (参考)

1 0 4 A

F ターム (参考) 2C362 AA48 BA51 BA52 BA61 BA87  
BA90 CA22 CA39 DA03  
2H043 BC01 BC04  
2H045 AA01 BA22 BA34 DA01 DA02  
DA41  
5C072 CA06 DA02 DA04 DA21 DA23  
HA02 HA12 HB08